

ТЕРМОДИНАМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛИВИНИЛТЕТРАЗОЛОВ С ВОДОЙ

Галаган Н.А., Адамова Л.В.

Уральский государственный университет, Екатеринбург

К числу новых перспективных полимерных соединений относятся полимеры на основе винильных производных тетразола. Обладая высокой энергоемкостью, уникальным набором физико – химических и эксплуатационных характеристик, поливинилтетразолы (ПВТ) привлекают внимание как компоненты твердого ракетного топлива, взрывчатых композиций, газогенераторов.

Среди ПВТ есть водорастворимые и водонабухающие полимеры, которые находят применение в качестве лекарственных препаратов, биологически активных веществ, катализаторов, сорбентов, загустителей и других материалов с комплексом ценных свойств. В связи с этим исследование свойств полимеров на основе винильных производных тетразола является актуальной задачей.

Целью настоящей работы является изучение термодинамики взаимодействия с водой модифицированных ПВТ и их Na – солей. Исследовали линейные сополимеры 5-винилтетразола (ВТ) с фторированным эфиром метакриловой кислоты (MF – 12), разного состава, а также привитые ПВТ, поли – 5 – изопропенилтетразол, и сополимер ВТ с 2 – метил – 5 – винилтетразолом. Модификация привитых полимеров осуществлялась подшивкой к их макромолекулам полиметилен- и полиэтилентетразольных цепочек.

Получены изотермы сорбции паров воды полимерами с использованием весового варианта метода статической интервальной сорбции при 298К и остаточном давлении 10 Па. Рассчитаны разности химических потенциалов воды $\Delta\mu_1$, полимеров $\Delta\mu_2$, энергии Гиббса растворения полимеров в воде Δg^m . Рассчитаны функции кластерообразования и размер кластеров воды в полимерной матрице.

Обнаружено уменьшение водопоглощения при модифицировании Na – соли ПВТ гидрофобными фторированными акрилатами, при этом с ростом содержания звеньев акрилатов сорбционная способность увеличивается. Одновременно с этим растет тенденция молекул воды к кластерообразованию в матрице полимеров, а также размер кластеров. Это может быть связано с разрыхлением структуры полимера при увеличении содержания объемных заместителей MF–12. Показано влияние химической природы и строения линейных и привитых сополимеров на их взаимодействие с водой.